

) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3433450 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
H02K 1/16

⑳ Aktenzeichen: P 34 33 450.5
㉔ Anmeldetag: 12. 9. 84
㉕ Offenlegungstag: 20. 3. 86

DE 3433450 A1

① Anmelder:

Borreck, Herbert, 2940 Wilhelmshaven, DE

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑤④ **Bleckpaket für elektrische Maschinen mit geschlossenen Nuten**

Durch die geschlossenen Nuten im Bereich eines Stranges wird erreicht, daß den austretenden Kraftlinien eine geschlossene Austrittsfläche zur Verfügung steht. Dadurch ist der Kraftlinienfluß über der Strecke des Stranges weitgehend homogen.

Umgekehrt leitet die geschlossene Fläche über den Nuten des Strangs den eintretenden magnetischen Fluß zu allen Nuten, auch wenn der Fluß einseitig einsetzt, was bei den rotierenden Maschinen meistens der Fall ist.

Mit dem gleichmäßigeren magnetischen Fluß wird der induzierte Spannungsverlauf im Strang verbessert.

DE 3433450 A1

Patentansprüche:

1. Blechpaket für elektrische Maschinen mit geschlossenen Nuten,
dadurch gekennzeichnet, daß radiale-Längskanäle in dem
5 Blechpaket vorhanden sind.
2. Blechpakete für elektr. Maschinen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Kanälen
die Nuten eines Stranges liegen.
3. Blechpaket für elektr. Maschinen nach Anspruch 1,
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten geschlossen
sind, einzeln + in Gruppen angeordnet sein können.
4. Blechpaket für elektrische Maschinen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß offene Nuten, nach Ein-
bringung der Leiter, geschlossen werden können.
- 15 5. Blechpakete für elektr. Maschinen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle die Nuttiefe-
und tiefer gehen können.
6. Blechpaket für elektrische Maschinen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle so breit sind,
20 daß sie einen erheblichen Widerstand darstellen gegen-
über dem Luftspaltwiderstand Stator - Rotor.
7. Blechpaket für elektr. Maschinen nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß jedes Blechpaket einzeln
dargestellt werden kann.

Beschreibung.25 Titel: Blechpaket für elektrische Maschinen.

Die Erfindung betrifft das Blechpaket für elektr. Maschinen zur Führung und Formung des magnetischen Flusses innerhalb und außerhalb (Luftspalt) des Eisenpaketes.

30 Zweck: Der magnetische Fluß des Blechpaketes soll einmal an der Luftspaltseite möglichst gleichmäßig austreten und zum anderen Male durch eine gezielte Flußaufteilung innerhalb des Blechpaketes den magn. Fluß an allen vorhandenen Nuten des Blechpaketes vorbeiführen.

35

Stand der Technik:

Im Elektromaschinenbau werden meistens offene- und halboffene Nuten verwendet.-Immer bezieht sich die Bezeichnung auf den magnetischen Zustand.-

40 Geschlossene Nuten sind auch bekannt, siehe Bild 1.

Die Nuten können verschieden geformt und untereinander angeordnet sein, sie sind immer mit einem Spalt verbunden, siehe Bild 2 -.

Zu einem Strang gehören : 1, 2, 3, 4, und mehr

45 Nuten. In den Nuten sind die Leiter untergebracht.

Kritik am Stand der Technik:

Durch die offenen Nuten hat der magnetische Fluß an jeder Nutöffnung eine Unstetigkeitsstelle und der Luftspalt der Maschine muß im magnetischen Kreis größer angesetzt werden um den "Karterschen Faktor von 1,06 bis 1,60 .

50 Liegt ein Generator vor, so stört dieses ~~den~~ Spannungsverlauf der Ausgangsspannung.

Aufgabe:

55 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde den magnetischen Fluß eines Stranges beim Erzeugen eines Magnetfeldes-Felderregerkurve- über die Stranbreite zu egalisieren und treten magnetische Feldlinien

in das Blechpaket ein, diese anteilmäßig an den einzelnen Nuten des Strangs vorbeizuführen.

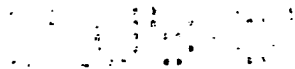
- Lösung: Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch ge-
60 löst, daß über den Nuten im Bereich eines Stranges eine geschlossene Eisenbrücke vorhanden ist, die als geschlossene Austrittsfläche für die Kraftlinien dient; und werden dem Bereich von außen Kraftlinien
65 zugeführt, so verteilt das Eisen diese Kraftlinien, wenn auch unterschiedlich, zu den einzelnen Nuten des Stranges (die Verteilung der Kraftlinien ist eine Funktion der Querschnitte und der dazugehörigen Längen) .
70 Damit der Kraftlinienfluß von der einen Stranseite zur anderen Strangseite von der Eisenbrücke nicht kurzgeschlossen wird, ist jeder Strang durch den bereits genannten "radialen-Längskanal" vom Nachbarstrang getrennt.

Erzielbare Vorteile:

- 75 Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der magnetische Fluß beruhigt und bei der Spannungserzeugung im Generator einen besseren Spannungsverlauf ergibt und praktisch frei
80 von Oberwellen ist.
Eine Verbesserung vom Wirkungsgrad η und vom $\cos \varphi$ ist gegeben.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels:

- 85 Ein Polpaar mit 3 Strängen und 3 Nuten je Strang wurde vergleichsweise ausgeführt. Einmal mit halbgeschlossenen Nuten und einmal mit geschlossenen Nuten.
Ein Permanentmagnet wurde im gleichen Abstand und gleicher Geschwindigkeit an den Polpaaren vorbeigeführt.
90 An den Strängen wurde mit dem KO nachstehender Spannungsverlauf aufgezeigt und ein Amperemeter zeigte den gleichen Ausschlag an.



- 4 -

95 Spannungskurve 1 zeigt deutlich die Nutöffnungen
an - siehe Bild 3 - .

Spannungskurve 2 zeigt einen gleichmäßigen Kurven=
verlauf - siehe Bild 4 - .

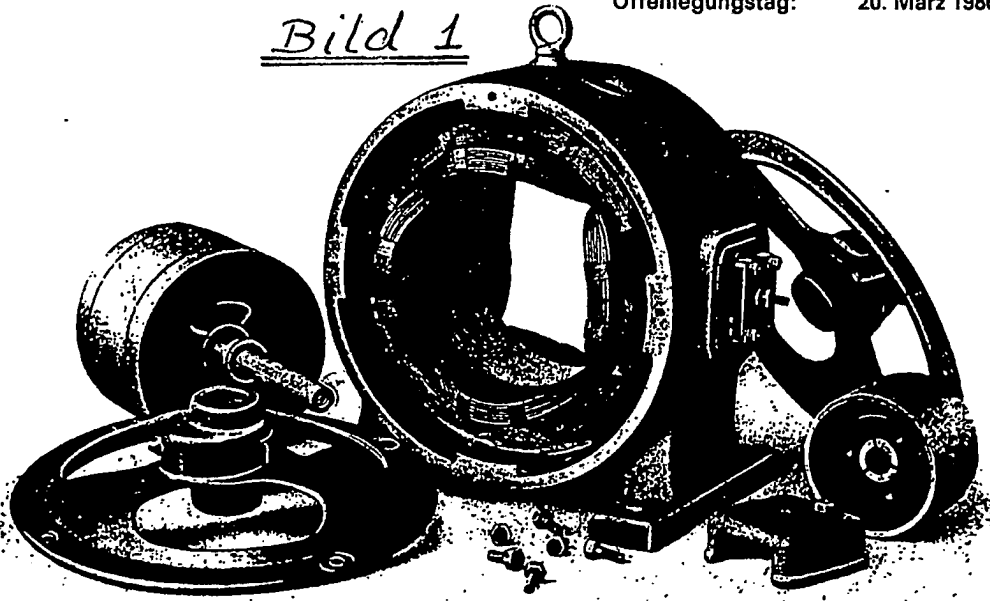
Bild 5 zeigt Ausführungsformen der Einzelbleche.

100 Bild 6 zeigt einen Gesamtschnitt mit geschlossenen
Nuten und Längskanälen für 3 Nuten je Strang, und
3 Phasen-Drehstrom.

-5-

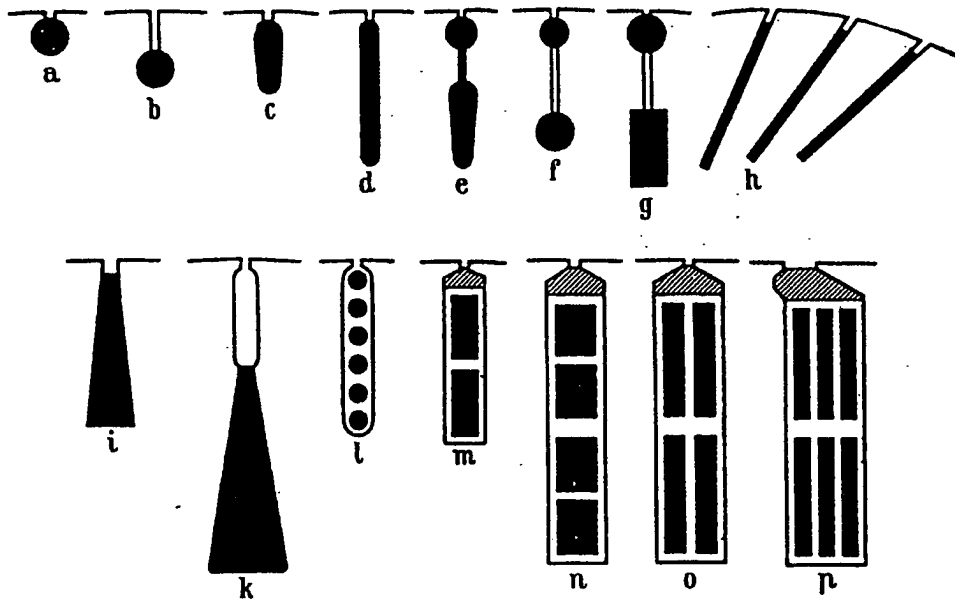
- Leerseite -

Bild 1

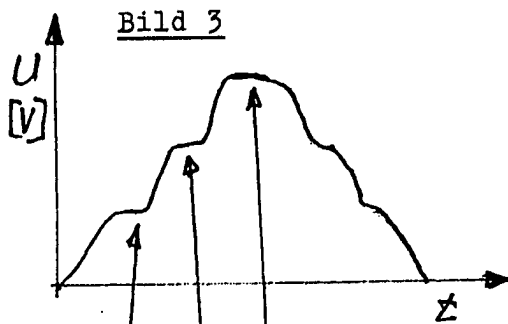


Wechselstrommaschine mit geschlossenen Nuten, Jahrg. 1901.

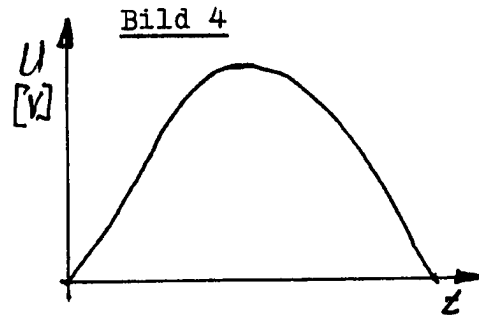
Bild 2



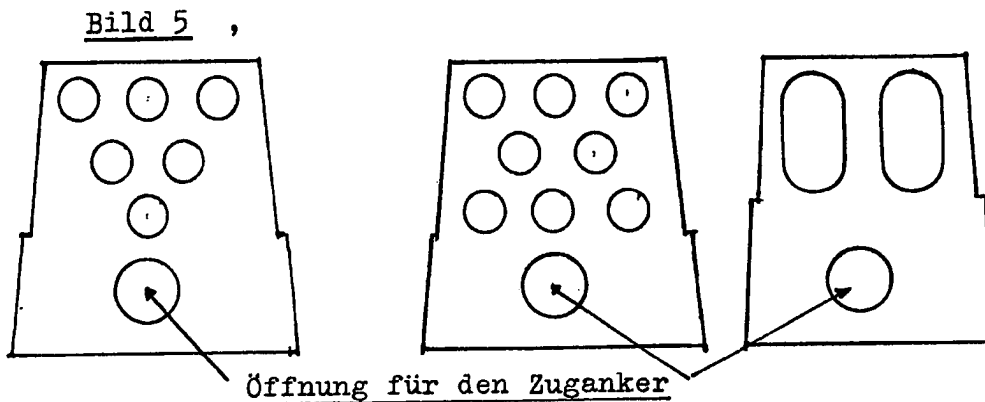
Ausgeführte offene Nuten im Ständer und Rotor mit eingezeichneten Leitern.



Strang
Blech mit offenen Nuten
und radialen Längsschlitten

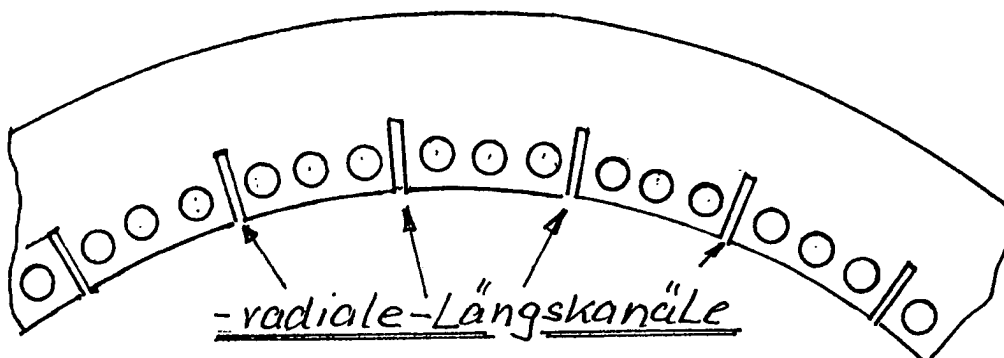


Strang
Blech mit geschlossenen Nuten
und radialen Längsschlitten



Öffnung für den Zuganker

Bild 6
Statorblech



DERWENT-ACC-NO: 1986-082544
DERWENT-WEEK: 198613
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Armature stampings with closed slots for electrical machines - uses
bore hole slots for turns with no opening to top surface of armature

INVENTOR: BORRECK, H

PATENT-ASSIGNEE: BORRECK H[BORRI]

PRIORITY-DATA: 1984DE-3433450 (September 12, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 3433450 A	March 20, 1986	N/A	007	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3433450A	N/A	1984DE-3433450	September 12, 1984

INT-CL (IPC): H02K001/16

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3433450A

BASIC-ABSTRACT: The armature stampings have closed slots or grooves over
the
length of a phase or track to provide a closed flat output face for the
magnetic flow.

At the sides of each track on the armature there are thin radial slots, in line
with the closed slots, marking a separation between one magnetic flow and
another. There is also an opening for a tie.

ADVANTAGE - Magnetic flow is more uniform and it encompasses all slots or
grooves.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/6

TITLE-TERMS:

ARMATURE STAMP CLOSE SLOT ELECTRIC MACHINE BORE HOLE SLOT
TURN NO OPEN TOP

SURFACE ARMATURE

DERWENT-CLASS: X11

EPI-CODES: X11-J01A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1986-060290